

ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ВНЕСЕНИЯ В ПОЧВУ ТОРФО-МИНЕРАЛЬНО-АММИАЧНЫХ УДОБРЕНИЙ С ПОВЫШЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ

А. В. ТИШКОВИЧ, В. Т. УЛИТИН

Торфо-минерально-аммиачные удобрения повышенной концентрации (КТМАУ) представляют собой комплексные удобрения, действующим началом которых является азот, фосфор и калий минеральных удобрений и активизированные органические вещества торфа, находящиеся в виде растворимых гуматов аммония и гуминовых кислот, образующиеся в результате обработки торфа аммиачной водой.

Торфо-аммиачные удобрения (КТАУ) в отличие от КТМАУ не содержат фосфорных и калийных минеральных удобрений. Эти компоненты могут вноситься в почву отдельно до или после внесения КТАУ.

КТМАУ и КТАУ отличаются от обычных ТМАУ и ТАУ повышенной концентрацией азота аммиачной воды, фосфора и калия, а также возможностью (в соответствии с заданием) изменять концентрацию азота в момент внесения удобрений в почву в пределах 1—3%.

Производство КТМАУ или КТАУ предусматривается осуществлять в колхозах и совхозах силами механизированных отрядов районных объединений «Сельхозтехники» или самих хозяйств.

Технология производства и внесения в почву КТМАУ основана на приготовлении торфо-минеральной смеси (торф + РК), компостировании ее в течение 1,5—2,0 месяцев с последующей обработкой водным аммиаком в момент внесения смеси и заделки в почву в виде полнокомпонентных удобрений.

Исследованиями установлено, что при предварительном компостировании торфа с фосфорными и калийными удобрениями с последующей обработкой выдержанной торфо-минеральной смеси аммиаком, создаются наиболее благоприятные условия, обеспечивающие получение высокоэффективных концентрированных торфо-минеральных удобрений.

Во-первых, при компостировании торфа с фосфорными и калийными удобрениями без аммиака, при так называемом кислом компостировании, под воздействием органических кислот торфа (особенно верхового типа) разлагаются фосфаты кальция фосфоритной муки, образуя подвижную фосфорную кислоту.

Во-вторых, в результате взаимодействия ионообменного комплекса с калийной солью ион калия вступает в реакцию обмена с активными группами торфа, а образующаяся при этом свободная соляная кислота в свою очередь усиливает разложение фосфатов кальция. Опыты показали, что за 1,5—2 месяца компостирования верхового торфа с фосфоритной мукой и калийной солью в смеси накапливается до 25% воднораств-

воримой фосфорной кислоты. Таким образом, эффективность дешевой фосфоритной муки приближается к действию дорогостоящего суперфосфата, что подтверждается вегетационными и полевыми опытами.

В-третьих, кислое компостирование торфа с фосфорными и калийными минеральными удобрениями в результате более интенсивного разложения органического вещества торфо-минеральной смеси значительно повышает содержание подвижного азота (суммы аммиачного и нитратного). За 1,5—2 месяца содержание подвижного азота за счет органического азота торфа (как низинного, так и верхового) повышается в 2—3 раза.

В-четвертых, обработка аммиаком прокомпостированной торфо-минеральной смеси в момент внесения ее в почву с одновременной заделкой резко повышает подвижность и физиологическую активность гуминовых веществ торфа и способствует снижению потерь аммиака до минимума. Все это в целом обеспечивает получение и внесение в почву высокоэффективных полнокомпонентных удобрений с заданной концентрацией.

Таким образом, по предлагаемому способу производства концентрированных торфо-минеральных удобрений процессы приготовления и внесения их в почву выполняются по единой технологической схеме.

Приготовление смеси торфа с фосфорными и калийными минеральными удобрениями может осуществляться послойно-фрезерным способом, предложенным институтом, или погрузчиками-смесителями удобрений как на торфопредприятиях, так и на полях использования удобрений.

Компостирование торфо-минеральной смеси на протяжении 1,5—2 месяцев может проводиться на месте приготовления смеси или же после ее вывозки непосредственно на полях использования удобрений.

Обработка прокомпостированной торфо-минеральной смеси аммиаком совмещается с внесением и заделкой готовых удобрений в почву. Для этого институтом предлагается агрегат, в который входят в основном машины, широко применяемые в сельском хозяйстве.

Технология производства КТАУ еще проще. Заготовленная торфокрошка обрабатывается водным аммиаком в момент внесения ее и заделки в почву в виде торфо-аммиачных удобрений.

Технологическая схема производства КТМАУ имеет два варианта «А» и «Б», которые отличаются один от другого способом приготовления торфо-минеральной смеси (торф + РК).

По варианту «А» торфо-минеральную смесь предусматривается приготавливать специальным самоходным погрузчиком-смесителем удобрений ПСТУ (машина разрабатывается).

По варианту «Б» приготовление торфо-минеральной смеси осуществляется послойно-фрезерным способом, внедренным в производство (торфопредприятие «Знамя Советов» Пуховичского района).

Последующие технологические процессы, включающие компостирование торфо-минеральной смеси, обработку ее аммиаком, внесение и заделку приготовленных удобрений в почву, по обоим вариантам идентичны.

Технологические карты для производства и внесения в почву КТМАУ и КТАУ

Перечень рабочих операций, средства механизации, их производительность и требуемое количество для выполнения определенного объема работы по производству и внесению КТМАУ и КТАУ приводятся в табл. 1, 2 и 3.

Агрегат КТУ-2.

Таблица 1

Технологическая карта для производства и внесения в почву КТМАУ на посевную площадь 300 га по варианту „А”

Наименований операций	Объем работы в <i>т/га</i>	Наименование агрегата, машины, трактора	Производительность агрегата, машины		Агросрок проведения работы в рабочих днях	Требуемое кол-во агрегатов, машин на предусмотренный объем работы
			в час сменного времени в <i>т/га</i>	за рабочий день в <i>т/га</i>		
Погрузка минеральных удобрений (фосфорных и калийных)	115	погрузчик ПБ-35 или Э-153	20	200	2	1
Перевозка минеральных удобрений на поле (до 5 км)	115	прицеп 2-ПТС-4,0; трактор МТЗ-50	3	30	2	4
Погрузка минеральных удобрений в дозатор-смеситель	115	погрузчик ПБ-35 или Э-153	20	200	5	1
Приготовление минеральной смеси (Р+К)	115	дооборудованный дозаторами измельчитель ИСУ-5, трактор МТЗ-50	5	50	5	1
Погрузка торфокрошки в тракторный прицеп	2900	погрузчик ПБ-35	25	250	20	1
Вывозка торфокрошки на поле (до 5 км)	2900	прицеп 2-ПТС-4, 0; трактор МТЗ-50	3	30	20	5
Приготовление торфо-минеральной смеси (торф+РК)	3000	погрузчик-смеситель удобрений ПСТУ	20	200	20	1
Подвозка аммиачной воды на поле (до 5 км)	75	РЖ-1, 7; трактор МТЗ-50 или автоцистерна АЦ-2-51А	1,5	15	20	1
Погрузка торфо-минеральной смеси в агрегат КТУ-2	3000	погрузчик-смеситель удобрений ПСТУ	30	300	20	1
Обработка торфо-минеральной смеси аммиачной водой и внесение удобрений в почву	$\frac{3000}{300}$	агрегат КТУ-2, трактор МТЗ-50	$\frac{5}{0,5}$	$\frac{50}{5}$	20	3

Таблица 2

Технологическая карта для производства и внесения в почву КТМАУ
на посевную площадь 300 га по варианту «Б»

Наименование операций	Объем работы в <i>т/га</i>	Наименование агрегата, машины, трактора	Производительность агрегата, машины		Агросрок прове- дения работы в рабочих днях	Требуемое кол-во агрегатов, машин на предусмотрен- ный объем работы
			в час. сменного времени в <i>т/га</i>	за рабочий день в <i>т/га</i>		
1	2	3	4	5	6	7
Погрузка минеральных удоб- рений (фосфорных и калий- ных)	115	Погрузчик ПБ-35 или Э-153	20	200	2	1
Перевозка минеральных удоб- рений на торфяник	115	Прицеп 2-ПТС-4,0; трактор МТЗ-50	3	30	2	4
Погрузка минеральных удоб- рений в разбрасыватели	115	Погрузчик ПБ-35 или Э-153	20	200	5	1
Рассев минеральных удобре- ний по торфянику	115	Разбрасыватель удобре- ний ТУП-3А с при- способлением РКМ-50, трактор МТЗ-50	8	80	5	1
	30		4	40		
Фрезерование	30	СБШ-2, трактор ДТ-55	1,5	15	5	1
Ворошение	45	ВМФ	6,6	65	5	1
Уборка торфо-минеральной смеси	3000	БУ-55, трактор ДТ-55	26	260	5	3
	30		0,5	0,5		
Погрузка торфо-минеральной смеси в тракторный прицеп	3000	Погрузчик ПБ-35	25	250	20	1
Вывозка торфо-минеральной смеси на поле (до 5 км)	75	Прицеп 2-ПТС-4,0; трактор МТЗ-50	3	30	20	5
Подвозка аммиачной воды на поле (до 5 км)	75	РЖ-1,7; трактор МТЗ-50 или автоцистерна АЦ-2-51А	1,5	15	20	1

1	2	3	4	5	6	7
Погрузка торфо-минеральной смеси в агрегат КТУ-2	3000	Погрузчик ПБ-35	25	250	20	1
Обработка торфо-минеральной смеси аммиачной водой и внесение удобрений в почву	$\frac{3000}{300}$	Агрегат КТУ-2, трактор МТЗ-50	$\frac{5}{0,6}$	$\frac{50}{6}$	20	3

Таблица 3

**Технологическая карта для производства и внесения в почву КТАУ
на посевную площадь 30 га**

Наименование операций	Объем работы, в <i>т/га</i>	Наименование агрегата, машины, трактора	Производительность агрегата, машины		Агросрок проведения работы в рабочих днях	Требуемое количество агрегатов, машин на предусмотр. объем работы
			в час сменного времени в <i>т/га</i>	за рабочий день в <i>т/га</i>		
Погрузка торфокрошки в тракторный прицеп	3000	Погрузчик ПБ-35	25	250	20	1
Вывозка торфокрошки на поле (до 5 км)	3000	Прицеп 2-ПТС-4,0; трактор МТЗ-50	3	30	20	
Подвозка аммиачной воды (до 5 км)	75	РЖ-1, 7; трактор МТЗ-50 или автоцистерна АЦ-2-51А	1,5	15	20	5 1
Погрузка торфокрошки в агрегат КТУ-2	3000	Погрузчик ПБ-35	25	250	20	
Обработка торфа аммиачной водой и внесение удобрений в почву	$\frac{3000}{300}$	Агрегат КТУ-2, трактор МТЗ-50	$\frac{5}{0,6}$	$\frac{50}{6}$	20	1 3

Агрегат (рис. 1) предназначен для обработки аммиачной водой торфа или торфо-минеральной смеси, внесения и заделки готовых концентрированных торфо-аммиачных (КТАУ) или торфо-минерально-аммиачных (КТМАУ) удобрений в почву.

Агрегат состоит из трактора «Беларусь» с навешенной гербицидно-аммиачной машиной ГАН-8 и универсального тракторного прицепа 1 ПТУ-3 или ТУП-3А с дополнительным оборудованием.

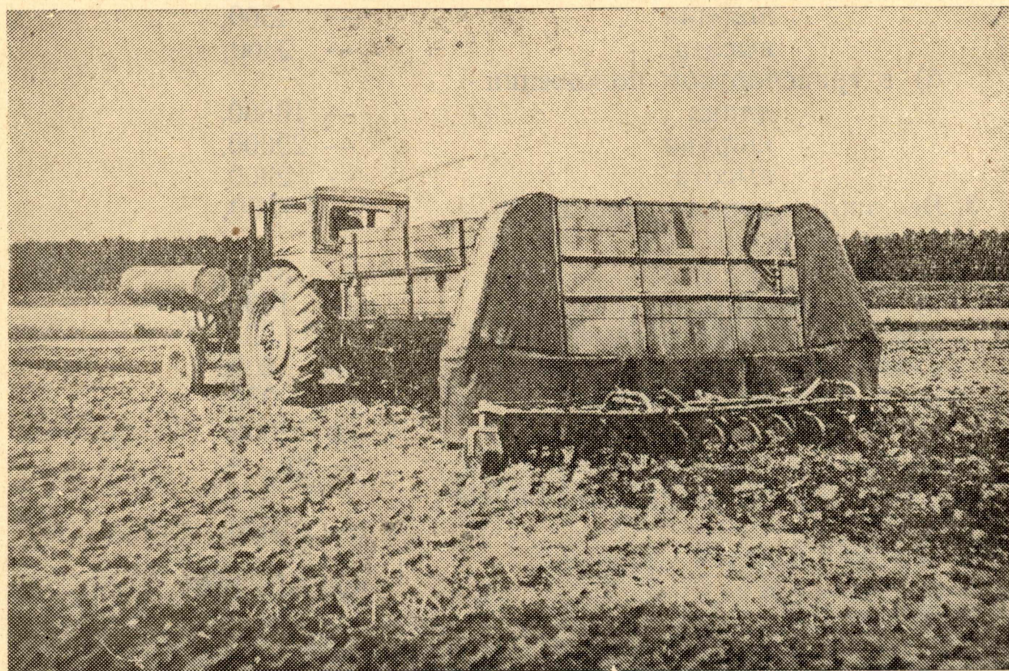


Рис. 1. Агрегат КТУ-2 в работе

Навесное оборудование ГАН-8 удерживает запас аммиачной воды, регулирует расход и подает ее в камеру обогащения для обработки торфа или торфо-минеральной смеси.

Универсальный тракторный прицеп предназначен для транспортирования, дозировки и подачи торфа или торфо-минеральной смеси в смесительную камеру для обработки аммиачной водой.

Дополнительное оборудование к тракторному прицепу состоит из камеры обогащения, навесного культиватора и боковин камеры обогащения. Камера обогащения представляет собой короб, смонтированный над разбрасывателем прицепа, на задней стенке которого расположены распылители машины ГАН-8.

Торф или торфо-минеральная смесь направляются разбрасывателем прицепа в камеру, где из распылителей они обрабатываются аммиачной водой и осаждаются на поверхность почвы. Для предупреждения потерь аммиака камера обогащения имеет брезентовый фартук, спускающийся до поверхности почвы. С целью увеличения ширины рассеивания удобрений до 4 м боковины камеры выполнены откидными. Обработанные аммиаком и осажденные на поверхность почвы удобрения заделываются на глубину 5—10 см пружинными элементами навесного трехсекционного культиватора.

При работе секции культиватора опираются на полевые катки. Во время переездов культиватор с помощью гидроцилиндра и троссовой системы поднимается, причем боковые секции поднимаются до вертикального положения, что уменьшает габариты агрегата.

Техническая характеристика

1. Состав агрегата — Трактор «Беларусь» с навешенной гербицидно-аммиачной машиной ГАН-8, прицеп-разбрасыватель удобрений 1 — ПТУ — 3,0 или ТУП-3А с дооборудованием.

2. Габаритные размеры в мм:

а) в рабочем положении

длина	— 10800,
ширина	— 4500,
высота	— 2300;

б) в транспортном положении

длина	— 10800,
ширина	— 29600,
высота	— 2300.

3. Вес заправленного агрегата в кг

7850,

в том числе:

трактора

— 3140,

прицепа-разбрасывателя

— 1330,

навесного оборудования ГАН-8

— 320,

аммиачной воды

— 500,

оборудования к прицепу

— 330,

удобрений

— до 2500.

4. Ширина рассева удобрений в м

— до 4.

5. Емкость резервуаров аммиачной воды в л.

— 560.

6. Глубина заделки удобрений

в почву в мм

— 50—100.

7. Рабочая скорость в м/сек

— 1—1,5.

8. Обслуживающий персонал — тракторист.

9. Производительность га/час

— 0,6—0,9.

В зимнее время агрегат КТУ-2 может использоваться в стационарных условиях работы для приготовления торфо-аммиачных удобрений обычного типа (ТАУ) или так называемого аммонизированного торфа. В этом случае от прицепа-разбрасывателя отсоединяется пружинный культиватор. Агрегат располагается у складочной единицы торфокрошки и в стационарном положении включается в работу прицеп-разбрасыватель и подача аммиачной воды машиной ГАН-8. Кузов прицепа непрерывно загружается погрузчиком ПБ-35 и по мере накопления аммонизированного торфа ниже камеры обогащения он этим же погрузчиком или бульдозером БУ-55 доставляет в новую складочную единицу приготовленные удобрения. С этой целью агрегат предварительно на 1—2 метра продвигается вперед, а затем цикл работ словно повторяется. Таким образом, агрегат КТУ-2 находит применение круглый год, что обеспечит приготовление большого количества высокоэффективных удобрений.